

антипиренов и сложного оборудования в процессе их модификации, обеспечивающие повышения огнестойкости эпоксиуретановых композиций.

Таким образом, были получены эпоксиуретановые органо-неорганические композиции, содержащие в своем составе как жесткие, так и гибкие блоки разной химической природы. Они могут найти применение в различных отраслях промышленности в качестве полимерных покрытий и герметиков, клеев, а также пропиточных материалов для изготовления стеклопластиков.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК В СОЗДАНИИ ПОЛИМЕРНЫХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СОЛНЕЧНЫХ КОНЦЕНТРАТОРОВ**

*Ланг А.А., Шаутенбаева Н.К., Мантель А.И., Иргибаета И.С.*

Евразийский национальный университет

010000, г. Астана, ул. Мирзояна, д. 2

В современной жизни многие слышали о растущих потребностях в альтернативных источниках энергии, которые и экологичнее, и эффективнее исчерпаемых угля, нефти и газа. Одним из таких источников является солнечная энергия, используемая благодаря солнечным батареям, путем преобразования ее в электрическую. В солнечных батареях в качестве преобразователя энергии используют органические люминофоры. В последнее время появилось много публикаций по использованию квантовых точек полупроводников в качестве люминофоров в люминесцентных солнечных концентраторах (ЛСК) [1–3]. Квантовые точки, по сравнению с органическими люминофорами, имеют более высокую фотостабильность к действию ультрафиолетового света. Помимо прочего их спектры поглощения намного шире и захватывают видимую и УФ области солнечного спектра – в зависимости от размера наночастиц и их конфигурации [4].

Целью научно-исследовательской работы является получение и определение оптических свойств полимерных композиций полиметилметакрилата, содержащих квантовые точки сульфида кадмия CdS.

Была отработана методика получения дисперсии квантовых точек сульфида кадмия (КТ CdS) в метилметакрилате (ММА), пропусканием сероводорода через раствор ацетата кадмия в диметилформамиде. В результате была получена прозрачная суспензия насыщенного ярко-зеленого цвета. Полученную суспензию после центрифугирования

вносили в метилметакрилат в количестве 100 мкл суспензии на 3 мл ММА. Получаемые таким образом образцы характеризовались спектром флуоресценции с пиком в 600 нм, который отличался весьма малой интенсивностью и не имел ярко выраженного контура. Что говорит о большом разбросе КТ CdS по размерам.

Далее было исследовано влияние степени полимеризации, и как следствие вязкости, полученной дисперсии на флуоресценцию КТ CdS, для чего исходный раствор трифторацетата кадмия в ММА нагревали на водяной бане при определенной температуре. Через определенные промежутки времени отбирали пробы раствора, через которые пропускали сероводород. Далее с полученных дисперсий снимали спектры флуоресценции. В результате экспериментов было показано, что по мере полимеризации метилметакрилата с внедренными квантовыми точками сульфида кадмия происходит постепенное тушение флуоресценции в длинноволновой области при одновременном увеличении флуоресценции в коротковолновой области, что говорит о разрушении квантовых точек во время полимеризации и необходимости стабилизации квантовых точек сульфида кадмия.

1. Purcell-Milton F., Gun'ko Y.K. Quantum dots for Luminescent Solar Concentrators // J. Mater. Chem. 2012. V. 22. P.1687–1669.

2. Barnham K., Marques J. L., Hassard J. et al. Quantum-dot concentrator and thermodynamic model for the global redshift // Appl. Phys. Lett. 2000. V. 76. P. 1197–1199.

3. Yoffe A. D. Low-dimensional systems: Quantum size effects and electronic properties of semiconductor microcrystallites (zero-dimensional systems) and some quasi-two-dimensional systems // Adv. Phys. 2002. V. 51. P. 799–890.

4. Blumenfeld H., Bourdinaud M., Gibon G. Etude de panneaux solaires concentrateurs .k produits fluorescents // Sol. Sells. 1982. V. 7. P. 311–325.